

мента должен быть максимально большим относительно диаметра заготовки. Таким образом возможно получение профилей с четным количеством граней и минимальным отклонением обрабатываемого профиля. В результате особенностей кинематики метода полигонального точения грани получаемого профиля имеют форму дуги, радиус которой зависит от угловых скоростей и количества зубьев режущего инструмента. Но учитывая высокую производительность данный метод можно рекомендовать для получения гранных профилей, в случае невысоких требований к точности профиля.

Литература.

1. Шамарин Н.Н. Реализация полигонального точения на станке OKUMA ES-L8 II-M // сборник трудов VI Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи. Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Юргинский технологический институт (ЮТИ) ; под ред. Д. А. Чинахова. – 2015
2. Бекасов Д.Л., Воронов В.Н. Классификация схем фрезоточения некруглых профилей // Технология машиностроения. – 2008. – №7. – С. 10–13.
3. Воронов В.Н. Режимные параметры процесса фрезоточения некруглых профилей // Автоматизация и современные технологии. – 2004. – №1. – С. 3–5.
4. Бекасов Д.Л. Фрезоточение некруглых профилей с продольной подачей // Технология машиностроения. – 2008. – №3. – С. 9–10.
5. Воронов В.Н. Формообразование и кинематика резания при фрезоточении некруглых профилей // Автоматизация и современные технологии. – 2001. – №7. – С. 8–11.
6. Бекасов Д.Л., Воронов В.Н. Методика расчета основных геометрических параметров некруглых профилей, обработанных фрезоточением // Технология машиностроения. – 2008. – №4. – С. 16–17

КОНСТРУКЦИЯ ПРЕСС-ФОРМ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ГЛАЗНЫХ ЛЕЧЕБНЫХ ИОНООБМЕННЫХ ЛИНЗ

М.К.Марцева, студентка группы 10А61,

научный руководитель: Ласуков А.А.

Юргинский технологический институт (филиал)

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: martseva.marya@mail.ru

Контактные линзы – небольшие изготавливаемые из прозрачных материалов линзы, надеваемые непосредственно на глаза.

Контактные линзы были изобретены более ста лет назад. В течение долгого времени выпускались только жесткие линзы, но в 1960 году были изобретены мягкие контактные линзы, получившие широкое распространение. В отличие от жестких линз, они удобны в ношении и не требуют долгого привыкания. Производство современных контактных линз базируется на нескольких технологиях:

- точение (токарная обработка);

- литье;

- центробежное формование;

- комбинированные методы, совмещающие элементы вышеперечисленных методов, например, обратный реверсивный процесс.

Сегодня около 90% пользователей предпочитают именно мягкие линзы, изготовленные из эластичных газопроницаемых материалов. Будучи правильно подобранными, они обеспечивают комфорт, коррекцию зрения, а самое главное- безопасность органов зрения человека.

Ожоги глаз составляют 38,4 % всех глазных повреждений, и более 40% пострадавших становятся инвалидами. Значительную часть ожоговых травм глаз составляют поражения химическими веществами (70-85 %). Для лечения и профилактики ожоговых травм глаз ООО "Лиомед" было создано новое лечебное средство – глазные лечебные ионообменные линзы (ГЛИЛ), способное к сорбции обжигающих, токсических веществ, возбудителей инфекций и других патогенных соединений с поверхности, глубоких тканей и полости глаза. Внедрение ГЛИЛ в лечебную практику позволяет:

- уменьшить потери зрения от ожогов глаз;

- повысить эффективность лечения;

- уменьшить количество осложнений;

- значительно сократить сроки выздоровления;
- снизить процент инвалидности.

Несколько акцентируя внимание на боевых повреждениях органа зрения, можно выделить следующие основные показания к применению глазных лечебных линз:

- термические и химические ожоги роговицы I, II, III-а степеней;
- лучевые поражения роговицы (после УФ-излучения, рентгеновского или бета-облучения);
- множественные непроникающие ранения роговицы с наличием инородных тел в поверхностных слоях.

В рамках сотрудничества Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета и ООО "Лиомед" была впервые разработана оснастка для литья уникальных глазных лечебных ионообменных линз.

Уникальность линз и эффективность их использования обусловлена использованием разработанных биосовместимых полимерных ионообменных гидрогелей.

Для изготовления линз внедрена технология литья с последующей полимеризацией исходного мономера ионизирующим или тепловым излучением непосредственно в пресс-форме. Оригинальность данной разработки в том, что разрабатываемая технология изготовления ГЛИЛ позволяет снизить себестоимость конечного продукта как минимум в 10 раз за счет снижения трудозатрат (исключаются операции точения, полировки, отмычки и т.д.) и экономии сырья.

Так как глазные лечебные ионообменные линзы являются изделиями разового применения, очень важно снизить их себестоимость, что позволяет широко использовать предлагаемый продукт в медицинской практике и прежде всего в офтальмологии при оказании первой помощи при ожогах глаз и последующем лечении.

В Юргинском технологическом институте была разработана конструкция и технология изготовления литейной оснастки для получения глазных лечебных ионообменных линз.

На рисунке 1 показана единичная пресс-форма для изготовления ГЛИЛ. Форма представляет собой две матрицы, контактирующие по базировочному конусу, который обеспечивает точное взаимное ориентирование элементов пресс-формы и возможность прецизионной совместной обработки матриц в сборе. Отсекающая кромка обеспечивает герметизацию внутреннего пространства, заполняемого гелем при его полимеризации. Замкнутое пространство между матрицами полностью соответствует по форме и размерам (с учетом усадки материала линз при полимеризации) глазным лечебным ионообменным линзам. Отсекающая кромка формирует наиболее ответственное сопряжение и от качества ее изготовления непосредственно зависит качество всей пресс-формы и получаемых на ней ГЛИЛ. Как видно из рисунка, пресс-форма отличается простотой и компактностью, т.к. состоит из минимального количества деталей.

В Юргинском технологическом институте удалось разработать конструкцию пресс-форм, позволяющую обеспечить все установленные показатели качества. Технология включает в себя термическую обработку, высокоточную токарную обработку на станках с ЧПУ и прецизионную притирку матрицы и пуансона в сборе.

Качество изготовленных пресс-форм контролировалось на координатно-измерительной машине модели EOS Coord 3. Измерения показали высокую точность формы поверхности и размера контактирующих поверхностей пресс-формы с жидкой основой будущей линзы. Так отклонения от заданного профиля сферических поверхностей не превысили 2 мкм.

Точность и качество изготовленных матриц обеспечивают удобство извлечения линз после их полимеризации (легкость разъема матриц), устойчивость к ионизирующим и тепловым излучениям, коррозии, отсутствие прилипания мономера к стенкам формы при его полимеризации, а также качество получаемых линз по форме и точности.

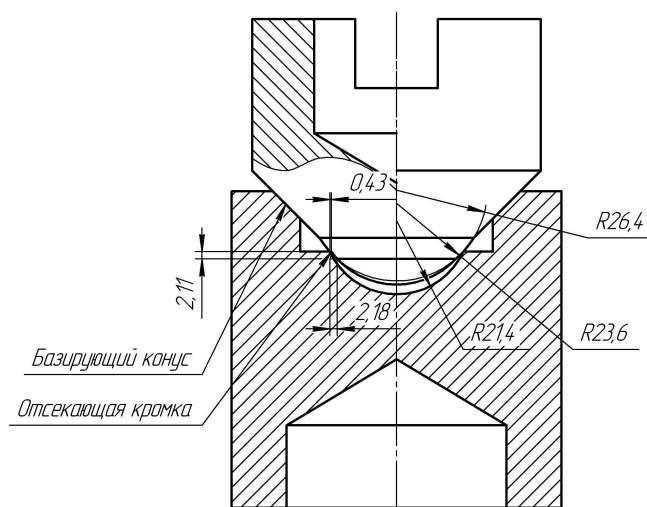


Рис. 1. Эскиз пресс-формы.

Литература.

1. <http://glazmed.ru/lib/burn/>
2. <http://theorphysics.info/>
3. Аветисов С.Э., Рыбакова Е.Г. Клинические аспекты применения контактных линз в офтальмологии //Вестн. офтальмол. – 1994. - №4. – С.37-39.
4. Бабич Г.А., Кешелава М.Г., Киваев А.А., Шапиро Е.И., Современные проблемы контактной коррекции зрения. – М.: Союзмединформ, 1990. – 69с.
5. ГОСТ 1807-75 «Радиусы сферических поверхностей оптических деталей»
6. Даниличев В.Ф. «Современная офтальмология». / - СПб.: Изд-во « Питер », 2000. – С.531-547, 609-614.
7. Ефремов А.А. и др. Сборка оптических приборов. М., 1978, М.: Высшая школа, 1978. – 319 с., ил. – (Профтехобразование).
8. Ковальчук В.П., Палий И.Г., Рыков С.А., Сергиенко Н.М. Микробиологический аспект применения контактных линз //Офтальмол. журн. – 1993. - №2. – С.112-115.
9. Кругер М.Я., Кулагин В.В., Панов В.А., и др.; под общ. ред. Панова В.А. Справочник конструктора оптико-механических приборов– 3-е изд., перераб. и доп. – Л.: Машиностроение, Ленингр. отделение, 1980.
10. Кулагин В.В. Основы конструирования оптических приборов. – Л.: Машиностроение, 1982. – 312 с.
11. Лещенко И.А. Классификация контактных линз // Вестник оптометрии. 2006. № 6.
12. Перспективы создания новых контактных линз. // В кн. « Наука первой в России кафедры офтальмологии в конце XX столетия ». – СПб.: М.; Изд-во «Гуманистика », 2000, С.90-96.
13. Слюсарев Г.Г. Методы расчета оптических систем. Изд. 2-е. М.: Машиностроение, 1969. - 672 с.
14. Розенблюм Ю.З. Оптометрия. Изд. 2-е, испр. и доп.— СПб.: Гиппократ, 1996. - 320 с.
15. Тамарова Р.М. Оптические приборы для исследования глаза. М.: Медицина, 1982. - 176 с.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СЕЛЬХОЗМАШИНОСТРОЕНИЯ

Д.С. Турков, студент группы 10Б60, В.А. Кочуганов, студент группы 3-10Б40,

научный руководитель: Ретюнский О.Ю.

*Юргинский технологический институт (филиал) Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

С древних времен, как только люди стали заниматься земледелием, т.е выращивать различные растения, чтобы удовлетворять свои нужды и чтобы облегчить земледельческий труд создавали орудия - поначалу примитивные, ручные и с применением тяговой силы животных, потом все более сложные и эффективные и, в конце концов, сельскохозяйственные машины. Изнурительный ручной труд, требующий множество работников для обработки очень малого клочка земли, был заменен